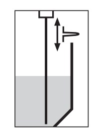


Técnicas de medición de nivel y presión

Instrucciones de servicio

VEGAFLEX 51K





Indicaciones de seguridad

Se ruega leer la presente instrucción de servicio y cumplir las normas de instalación específicas de cada país (en Alemania p. ej. las disposiciones de la VDE), así como la normativa de prevención de accidentes y las disposiciones de seguridad vigentes.

Las intervenciones en el aparato que excedan las manipulaciones necesarias para su conexión deben ser realizadas por motivos de seguridad y de garantía exclusivamente por el personal de VEGA .

Atención área Ex

Se ruega tener en cuenta los documentos de homologación (cuaderno amarillo) que se adjuntan al material correspondiente y especialmente la ficha de seguridad incluidas en ellos.



Indice

1 Descripción del producto

1.1 Funcionamiento

Impulsos de microondas de alta frecuencia son conducidos a lo largo de un cable de acero.
Los impulsos de microondas son reflejados al chocar contra la superficie del producto almacenado. El tiempo de duración de los impulsos es analizado por el sistema electrónico integrado y emitido como altura de nivel.

Los sensores miden la altura de nivel de cualquier tipo de producto árido. La densidad, la conductibilidad y la dielectricidad del árido no afectan la medición. Incluso las propiedades variables del árido no influyen sobre el valor de medición.

Para los sensores de microondas VEGAFLEX no existen problemas para aplicaciones difíciles en productos áridos, trátese de cal, cemento, cereales, granulados plásticos, harina o arena. La altura de nivel es captada con seguridad en los productos áridos almacenados con humedad o dielectricidad variable. Con VEGAFLEX es posible medir la altura en recipientes estrechos sin problemas en los casos en que los métodos de medición sin contacto no arrojan resultados de medición óptimos a menudo. El VEGAFLEX 51 tiene un cable de 4 mm de diámetro y puede suministrarse con una longitud de hasta 10 m.

- Ajuste sin llenado o vaciado del deposito.
- 4 … 20 mA, señal de alimentación y de medición a través de una línea de dos conductores (loop powered).
- Se pueden conectar hasta 15 sensores a través de una línea de dos conductores.
- Rango de medición de hasta 10 m simultáneamente con la distancia mínima.
- Independiente de condiciones de empleo tales como:
  - generación de polvo y ruido
  - Variaciones de humedad
  - productos almacenados variables
- Gracias a la tecnología de cuatro conductores se puede continuar empleando los sistemas de cables existentes.
- Independiente del material del depósito, p. ej. metal, hormigón, plástico etc.
- Opcionalmente indicación con mando separada del sensor.
- Enlace con todos los sistemas de BUS: Modbus, Interbus S, Siemens 3964R, Profibus DP, Profibus FMS, ASCII.
- Bajos costos de cableado gracias al empleo de sistemas de BUS o técnica de dos conductores.

1.2 Características de aplicación

Aplicaciones
- Mediciones de nivel en productos áridos.
- Medición inclusive en vacío.
- Posibilidad de medición de todas las sustancias poco conductoras y todas aquellas con una constante dieléctrica ε_r > 1,8.
- Rango de medición 0 ... 10 m.

Técnica de dos conductores
- Alimentación, transmisión de señal y señal de salida en una línea de dos conductores.
- Señal de salida de 4 … 20 mA o digital.

Robustos
- Materiales de gran resistencia: PA, 1.4401.

Precisos y seguros
- Resolución de medida 1 mm.
- Independiente de factores tales como ruido, vapores, polvo, combinaciones gaseosas o capas de gas inerte.
- No condicionados por variaciones de densidad.
- Mediciones a presiones de hasta 16 bares y con temperaturas del medio de hasta 120 °C.

Comunicativos
- Indicador del valor de medición integrado.
- Opcionalmente indicador separado del sensor.
- Manejo a nivel de PLC.

Homologaciones
- Zona 0 Ex
  - EExd ia IIC
  - EEx ia IIC
- ATEX
- Zona 10 StEx



Ajuste mediante PC

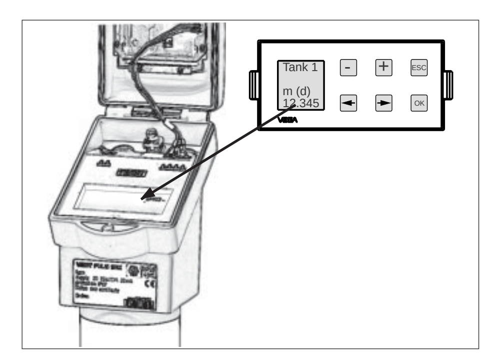
La puesta en marcha y el ajuste de los sensores VEGAFLEX se lleva a cabo generalmente desde el PC con el programa de control VVO (VEGA Visual Operating) para Windows®.
Este programa guía al usuario con imágenes, gráficos y visualizaciones de proceso que ayudan a ajustar los parámetros y manejar los sensores con rapidez.

El PC se puede conectar en cualquier punto del equipo o de la línea de señal. Para ello se enlaza a través del convertidor de interface de dos conductores VEGACONNECT 2 con el sensor o con la línea de señal.

Los datos de ajuste y parámetros pueden memorizarse en todo momento en el PC a través del software de manejo. Los ajustes se pueden transferir rápidamente a otros sensores cuando sea necesario.

Manejo con el módulo de manejo MINICOM

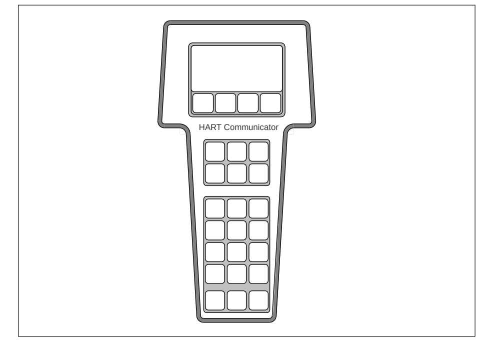
Con el módulo de manejo de 6 teclas MINICOM (3,2 cm x 6,7 cm) se puede realizar el ajuste con ayuda de textos explicativos.
El módulo de manejo se puede enchufar en el VEGAFLEX o en el instrumento de indicación externo VEGADIS 50.
De esa forma el VEGAFLEX también puede manejarse desde el instrumento indicador externo VEGADIS 50.



Modulo de manejo enchufable MINICOM

Ajuste mediante comunicador HART®

Los sensores de la serie 50 con señal de salida de 4 … 20 mA también se pueden manejar a través de todo el sistema con un comunicador HART® o mediante PC con software HART® (p. ej. versión limitada). No se requiere ninguna DDD (Data Device-Description) especial. Los sensores se pueden manejar con los menúes estándar del comunicador HART®.



Comunicador HART®

1.3 Modelos y variantes

VEGAFLEX serie 50 K

En sentido general se pueden ajustar todos los sensores VEGAFLEX de la serie 50 K con el módulo desmontable MINICOM o con cualquier comunicador HART® estándar. El sensor se puede manejar también mediante PC con el software VEGA Visual Operating (VVO).

Sensores 4 … 20 mA
Sensores de dos conductores para la conexión a una fuente de alimentación o a un PLC.

Equipos compactos con alimentación de red
Los sensores suministran una señal de 4 ...20 mA proporcional al nivel que puede ser analizada en un PLC.

Estructura de los equipos de medición

Existen diferentes posibilidades de realización de un dispositivo de medición con un VEGAFLEX (ver la fig. siguiente)
El instrumento de indicación externo VEGADIS 50 se puede montar separado del sensor hasta una distancia de 25 m.

Técnica de dos conductores

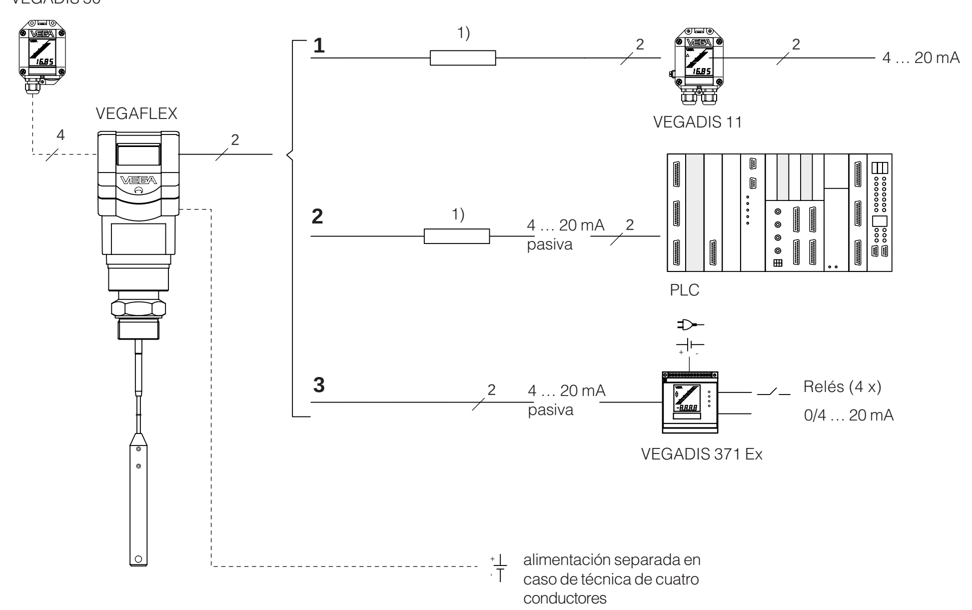
1 4 ... **1** Sensor 4 ... 20 mA, alimentación y señal de medición a través de una línea de dos conductores (loop-powered), posibilidad de empleo del instrumento indicador VEGADIS 11 sólo en caso de técnica de cuatro conductores.

22 Conexión a un PLC (activo).

33 Conexión a un instrumento indicador VEGADIS 371 de hasta cuatro salidas de relés .

Técnica de cuatro conductores

Esos dispositivos de medición tienen una línea de alimentación separada además de una línea de señales de dos conductores. Ello es necesario p. ej., cuando se utiliza un PLC pasivo cuyas entradas carecen de la posibilidad de alimentación de los sensores conectados.
Esa línea se representa en el plano en forma de trazo rayado.



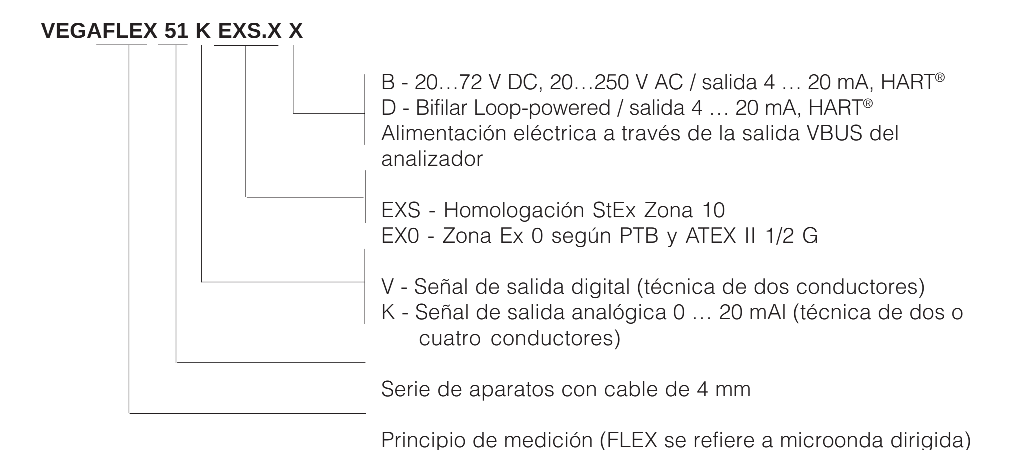
[1]1) Solamente con HART®



1.4 Código de modelos

La segunda cifra del código de modelos, p. ej. VEGAFLEX 5[1]…diferencia a los aparatos en función de la estabilidad del cable.

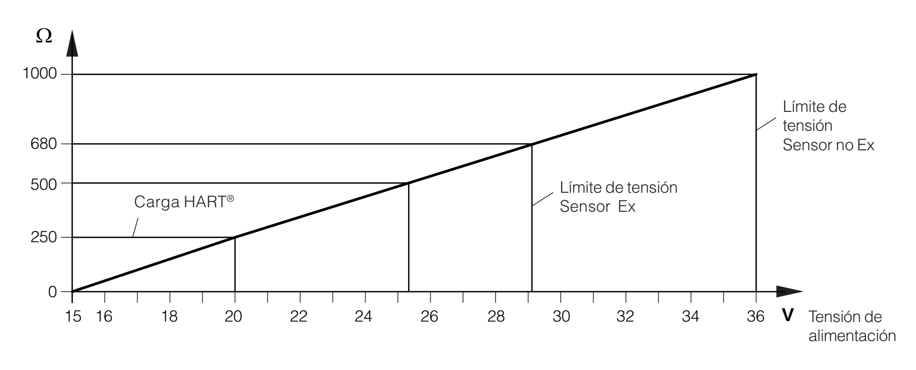
La letra, p. ej. VEGAFLEX 51[K]…caracteriza a la señal de salida:
La K representa una señal de salida analógica de 4 … 20 mA (aparato compacto)
La V representa una señal de salida digital (VBUS).



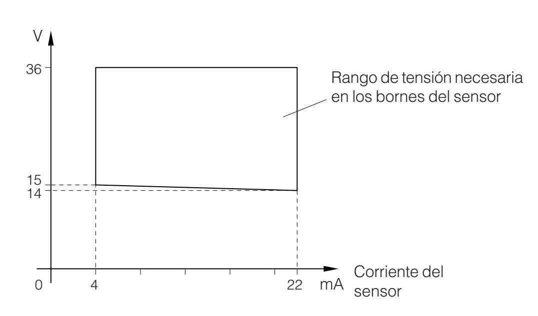
1.5 Datos técnicos

Alimentación

Tensión de alimentación	
- Sensor de dos conductores	24 V DC (15 … 36 V DC)
- Sensor de cuatro conductores	24 V DC (20 … 72 V) 230 V AC (20 … 250 V), 50/60 Hz Fusible 0,315 A TR
Consumo de corriente	
- Sensor de dos conductores	22,5 mA max
- Sensor de cuatro conductores	60 mA max.
Consumo de potencia	
- Sensor de dos conductores	810 mW
- Sensor de cuatro conductores	1,2 W max.



La tensión mínima de alimentación depende de la corriente del sensor.



Rango de medición

VEGAFLEX 51	0,3 ... 10 m

Señal de salida

Señal de corriente 4 … 20 mA, carga max. 500 Ω



Manejo

- PC y software de manejo VEGA Visual Operating
- Módulo de manejo MINICOM
- Comunicador HART
®

Precisión (bajo condiciones de referencia según IEC 770 . referida al rango de medición máximo)

Error de linearidad	< 0,1 %
Variación de la temperatura	0,015 %/10 K
Resolución de la señal de 4 … 20 mA	0,025 % del rango de medición (convertidor DA)
Resolución de medida	1 mm

Características de medición

Margen mínimo de medición entre ajuste lleno y vacío

- Señal de salida analógica	10 mm

Condiciones ambientales

Presión depósito	-1 … 16 bares
Temperatura ambiental carcasa	-40°C … +60°C
Temperatura de proceso	-40°C … +120°C
Temperatura de almacenaje y transporte	-40°C … +80°C
Tipo de protección	IP 66/IP 67 (cumple con ambas clases de protección)
Clase de protección	
- Sensor de dos conductores	II
- Sensor de cuatro conductores	I
Categoría de sobretensión	III
Carga maxima de tracción	Cable ø 4 mm: 10 KN (prestar atención a la carga máxima de tracción del techo del silo)

Conexiones al proceso

VEGAFLEX 51	G $1^1/_2$ A, $1^1/_2$" NPT de acero cromado o de 1.4301 (V2A)

Datos técnicos Ex-  

StEx	Zona 10 (sólo para sensores de dos conductores)

Zona Ex 0 según PTB y ATEX II 1/2 G

Extraer de la certificación los datos de funcionamiento homologados de los sensores VEGAFLEX para las zonas Ex o StEx.

Materiales

Caja	PBT (Valox) o Aluminio (recubierto de polvo)
Cable	1.4401 (V4A; 316) o acero galvanizado - recubierto de - PA (poliamida)



Cables de conexión

Sensor de dos conductores
- Alimentación y señal por una misma línea de dos conductores.
  La resistencia de la línea depende de la tensión de alimentación (ver diagrama).

Sensor de cuatro conductores
- Alimentación y señal separados,
  Resistencia de la línea de señal de 4 … 20 mA, max. 500 Ω

sensor Profibus PA

- tipos de cables recomendados	- SINEC 6XV1 830-5AH10 (Siemens AG) - SINEC L2 6XV1 830-35H10 (Siemens AG) - 3079 a (Belden)
- Longitud de línea max.	100 m distribuidor de campo hasta el sensor
Sección de línea conectable	en general 2,5 mm^2
Conexión a tierra	máx. 4 mm^2
Racor pasacables	2 x M20 x 1,5 (Sección del cable 5 … 9 mm)

Conformidad CE CE

Los sensores VEGAFLEX cumplen los objetivos de protección de la EMVG (89/336/EWG) y la NSR (73/23/EWG). La conformidad ha sido valorada según las normas:

EMVG	Emisión	EN 50.081 - 1: 1992
	Inmisión	EN 50.082 -2: 1995
NSR		EN 61 010 - 1: 1993

Indicación en display

Indicación	Indicador analógico y digital con escala ajustable (opcional)

Se puede montar un indicador de valor externo alimentado por el sensor y separado del mismo hasta 25 m.

Salida de señal

Salida de señal

- Técnica de dos conductores	4 … 20 mA (ver diagrama)
- Técnica de cuatro conductores	4 … 20 mA
Resolución de la señal de 20 mA	0,025 % del rango de operación
Carga	0 … 500 Ω

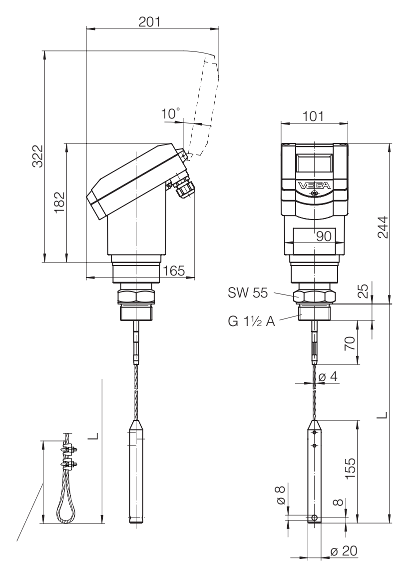
Técnica de dos conductores:
La señal de salida analógica de 4 ... 20 mA (señal de medición) se transmite junto con la alimentación de energía por una misma línea.

Técnica de cuatro conductores:
Alimentación de energía por separado.
La señal de salida analógica de 4 … 20 mA (señal de medición) se transmite por una línea separada de la tensión de alimentación.



1.6 Medidas

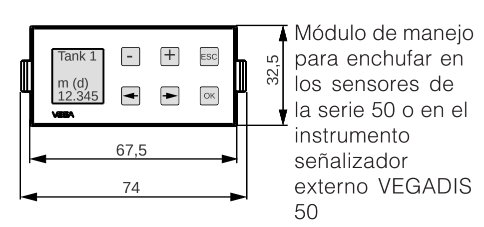
Caja plástica



Cable-ø 4 mm sin recubrimiento 125 mm
Cable-ø 4 mm con recubrimiento 250 mm

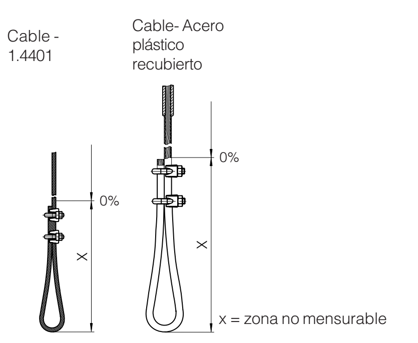
L = Longitud de pedido

Módulo de manejo MINICOM

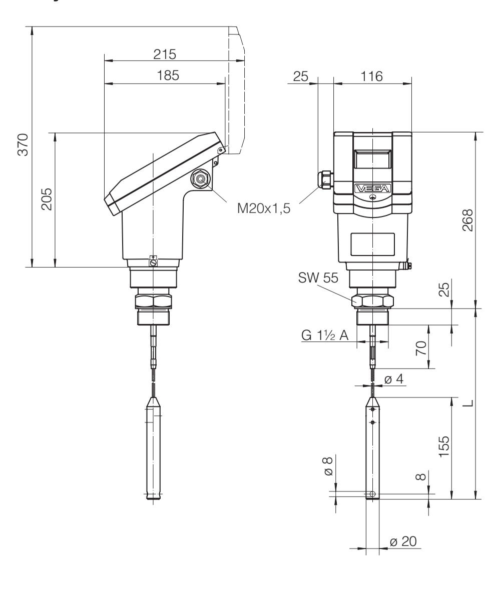


Módulo de manejo para enchufar en los sensores de la serie 50 o en el instrumento señalizador externo VEGADIS 50

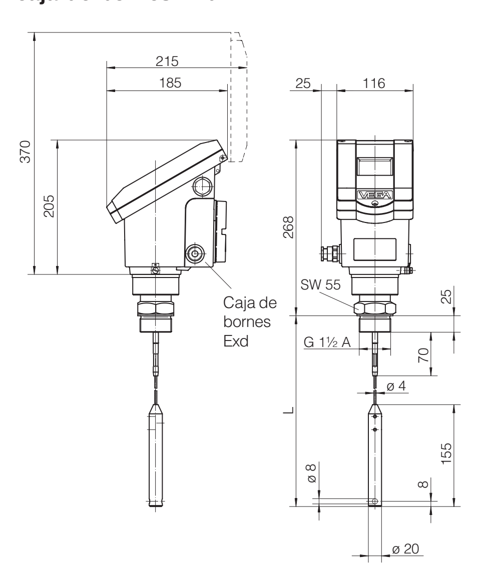
Lazos del cable



Caja de aluminio



Caja de aluminio con caja de bornes Exd

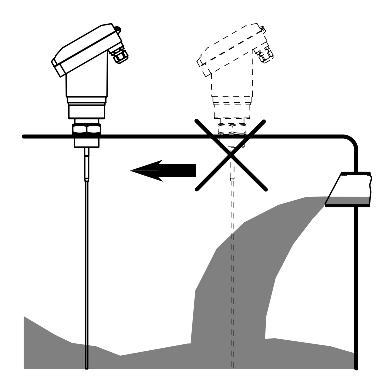




2 Montaje

2.1 Indicaciones de instalación

Carga lateral
Prestar atención a que el cable de medición no esté sometido a fuerzas laterales intensas. Montar el sensor VEGAFLEX en un punto del depósito donde no puedan surgir influencias perturbadoras tales como p. ej., agitadores, orificios de ventilación, etc.



Carga lateral

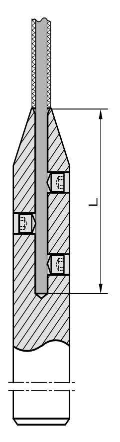
Fuerzas de tracción
En el caso de fuerzas de tracción intensas tales como p. ej., durante el vaciado rápido o el hundimiento de los áridos pueden aparecer cargas de tracción elevadas.
En caso de requerirse una posición de montaje semejante, no debe estirarse el cable sino dotarlo con un peso tensor solamente ya que así el mismo puede seguir mejor los movimientos del producto almacenado.
Prestar atención a que el cable no entre en contacto con las paredes del depósito.

Presión
En el caso de presión excesiva o vacío en el depósito hay que hermetizar la rosca de la tubuladura roscada Para ello emplear el anillo de empaquetadura suministrado Comprobar que el sello posee la resistencia necesaria con respecto al producto almacenado.

Acortamiento del cable de medición
El cable se puede acortar posteriormente. Para ello afloje las tres espigas roscadas del peso tensor (tornillos Allen) y extraíga las espigas roscadas. Saque el cable del peso tensor.

Para evitar un desempalme del cable de acero durante el corte, hay que estañar el cable alrededor del punto de corte con un cautín o un soplete o atarlo fuertemente con un alambre antes de cortarlo. Corte la cantidad de cable deseada con una sierra para cortar hierro o un disco de corte.

En el caso de cables aislados con peso tensor hay que quitar el aislamiento en una longitud de 45 mm.



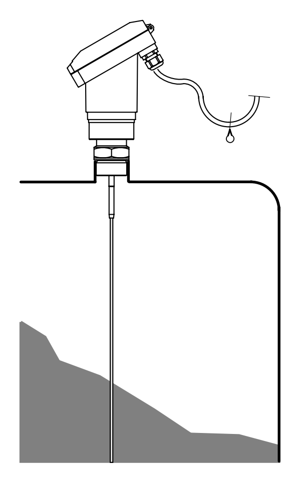
Acortamiento del cable de medición

Racor pasacables
La hermetización del racor pasacables reviste importancia especial durante el montaje a la intemperie, en depósitos refrigerados o en zonas bajo la influencia de la humedad, en las que p. ej., se limpia con vapor o alta presión.

Utilice cable de sección cilíndrica y fije el racor pasacables. El racor pasacables es apropiado para un diámetro de cable de 5 - 9 mm.

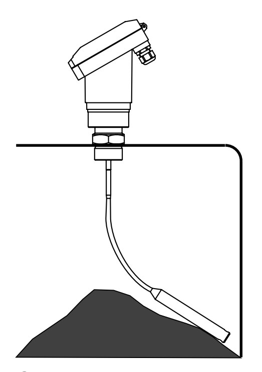


Humedad externa
Para evitar la entrada de la humedad, se debe conducir hacia abajo la línea de conexión la caja directamente después del racor pasacables. De esa forma el agua de lluvia y de condensado puede gotear. Esto resulta especialmente valido durante el montaje a la intemperie, en recintos donde hay que calcular con humedad (p. ej., por procesos de limpieza) o en depósitos refrigerados o caldeados.



Humedad

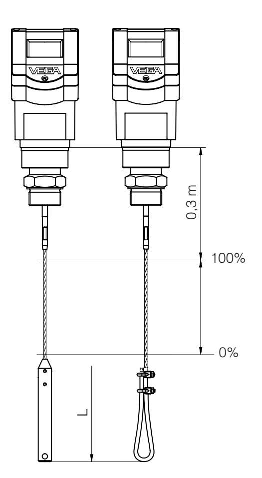
Relajamiento
En sentido general el resultado de la medición se altera poco cuando el peso tensor entra en contacto con la pared del depósito.
A pesar del peso tensor el cable puede „flotar“ en dependencia del tipo de producto árido y la disposición y tipo de llenado. El cable puede ser empujado por el árido hacia la pared del depósito o hacia arriba, obteniéndose resultados falsos de medición. En ese caso hay que fijar el cable. Evitar grandes fuerzas en el cable durante el destensado del mismo. En nuestro listado de precios puede encontrar un muelle de relajamiento que evita una sobrecarga del cable.



Cable de sonda de medición en áridos

Incrustaciones
Las incrustaciones en el cable provocan básicamente variaciones del valor de medida. Si se calcula la aparición de fuertes incrustaciones en el cable, se recomienda el empleo de un cable aislado. Un acabado superficial elevado disminuye la formación de incrustaciones.

Rango de medición
Hay que tener en cuenta que la longitud del cable no se puede utilizar hasta la punta. En la zona del peso tensor o del bucle del cable no se puede medir.



Rango de medición

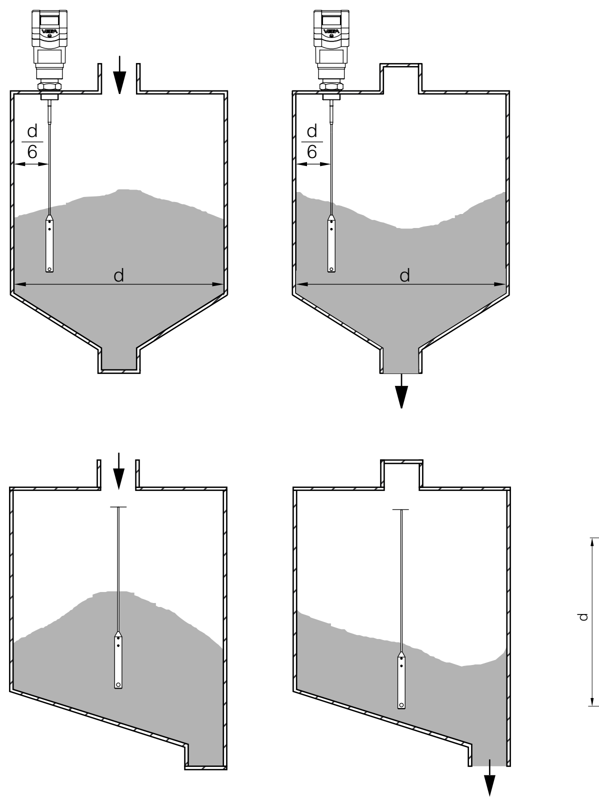


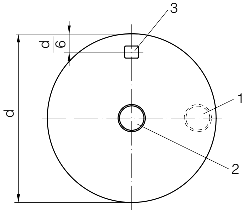
Abrasión
Utilizar un cable de medición sin aislamiento en los productos almacenados de carácter abrasivo, p. ej. mediciones en gravilla. Tomar en consideración el tiempo de duración del cable de medición.

Soportes del depósito
Evite el empleo de soportes del depósito de gran longitud. Montar el sensor bien a ras o utilizar soportes lo más cortos posible con un diámetro pequeño.

Cono de apilado
Durante la disposición del VEGAFLEX en el depósito, tener en cuenta que en el caso de productos áridos pueden formarse conos que alteran el valor de la medida. Recomendamos un punto de montaje en el que el cable detecte un valor promedio del cono de apilado. Dicha disposición no resulta obligatoriamente necesaria, la misma solamente aumenta la exactitud de la medición.

El VEGAFLEX tiene que ser montado en función de la posición del orificio de llenado y vaciado. Para compensar el error de medición resultante a causa del cono de apilado durante el llenado central, debe montarse el cable aproximadamente a una distancia d/6 de la pared o de piezas montadas del depósito. No obstante en cualquier caso mantenga una distancia mínima de 300 mm.





1 Vaciado
2 Orificio de llenado
3 VEGAFLEX



3 Conexión eléctrica

3.1 Conexión y cables de conexión

Advertencias de seguridad

Básicamente trabajar solamente con la tensión quitada. Desconectar siempre la alimentación de energía antes de manipular los bornes de los sensores. Con ello se protege a la persona y a los aparatos especialmente cuando se emplean sensores que no trabajan con baja tensión.

Personal especializado
Los aparatos que no funcionan con baja tensión de protección o tensión continua de funcionamiento han de ser conectados exclusivamente por personal especializado.

Conexión

Para realizar la conexión se puede utilizar un cable normal de dos o de cuatro conductores (sensores con alimentación separada) con una sección máxima de 2,5 mm². Los accionamientos electrónicos, las líneas energéticas y las emisoras generan frecuentemente una contaminación electromagnética tan intensa, que resulta necesario el blindaje del cable de dos o cuatro conductores.

Recomendamos el empleo de cables blindados. Esto constituye también una forma de prevención contra futuras influencias perturbadoras. Poner el blindaje en el sensor solamente por un lado (Fig. 3.1 a). Resulta muy beneficioso conectar el blindaje de los cables a tierra por ambos extremos. Durante esta operación hay que tener en cuenta durante que no fluya ninguna corriente de compensación a tierra por el blindaje del cable del sensor (Fig. 3.1 b). Se puede impedir el flujo de corriente de compensación a tierra, en caso de conexión a tierra por ambos extremos, conectando el blindaje del cable a alguna parte conectada a tierra (p. ej. en el armario de conexiones) a través de un condensador (p. ej. 0,1 µF; 250 V AC) con el potencial a tierra. Preste atención ante la posibilidad de una conexión a tierra de bajo ohmiaje (fundamentos, placas o red de tierra. En las aplicaciones polvo Ex hay que colocar el blindaje por un solo lado. A causa de una conexión a tierra por ambos extremos puede originarse un arrastre de potencial.

Protección Ex

Cuando se emplea un aparato en áreas con peligro de explosión es imprescindible cumplir con las normativas vigentes y tener presentes la certificación polvo Ex del VEGAFLEX para instalaciones en zonas de polvo Ex.

Cables de conexión

Tener en cuenta que los cables de conexión se encuentran especificados para las temperaturas de funcionamiento previstas en sus instalaciones.
El cable tiene que poseer un diámetro exterior de 5 … 9 mm (1/5 ... 1/3 pulg). En caso contrario no se garantiza la estanqueidad del racor pasacables.

Los cables para circuitos de seguridad intrínseca han de ir debidamente identificados en azul y no pueden emplearse para otros circuitos. Favor de atender las prescripciones especiales en el caso de sensores (P) – Profibus PA, ver „1.5 Datos técnicos“.

Borne del conductor de protección

En el caso de los sensores VEGAFLEX, el borne conductor de protección está unido galvánicamente al racor pasacables.

Conexión del sensor a tierra por un extremo

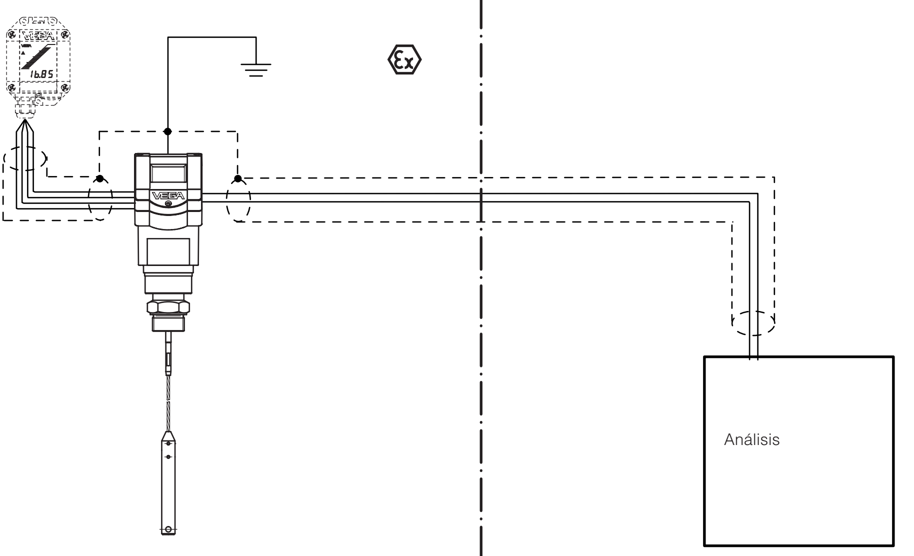


Fig.3.1 a

Conexión a tierra por ambos extremos (al analizador a través de condensador de separación de potenciales)

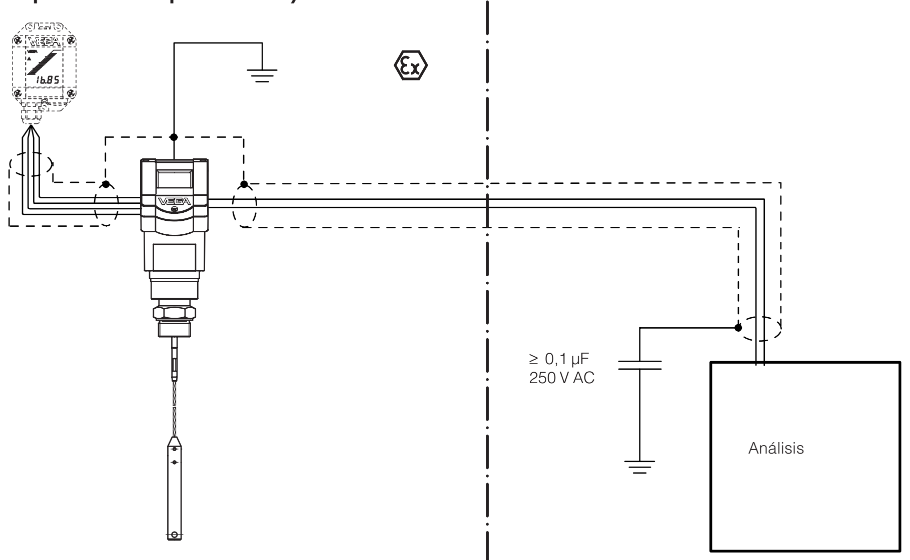


Fig.3.1 b

En las aplicaciones polvo Ex hay que colocar el blindaje por un solo lado. A causa de una conexión a tierra por ambos extremos puede originarse un arrastre de potencial.



3.2 Conexión del sensor

- Soltar el tornillo de cierre en la parte superior del sensor
- Abrir la tapa del sensor.
- Desenroscar la tuerca de unión de racor pasacables deslizando un poco la tuerca sobre el cable
- Extraer el sello de goma del racor pasacables, deslizando un poco el sello sobre el cable de conexión.
- Quitar la envoltura del cable de conexión sobre una longitud aproximada de 10 cm.
- Empujar el cable al interior del sensor a través del racor pasacables.
- Conectar las líneas. Presionar hacia abajo las pletinas blancas de apertura de los bornes elásticos con un destornillador pequeño e insertar el alma de cobre del cable de conexión en el orificio de apriete Verificar que los cables estén bien sujetos en los bornes tirando suavemente
- Desenroscar nuevamente la tuerca de unión sobre el racor pasacables y atornillar la misma fijamente

4 … 20 mA pasivo [1)]

+ -

Hacia el instrumento indicador en la tapa del sensor o hacia el instrumento indicador externo VEGADIS 50

M20 x 1,5 (Diámetro del cable de conexión 5 … 9 mm)

+1 2- 4-20mA Communication 5 6 7 8 Display

ESC OK VEGA

Terminales para la conexión del VEGACONNECT 2 (terminales de comunicación)

4 … 20 mA activo

+ -

Tensión de alimentación

+ -

Hacia el instrumento indicador en la tapa del sensor o hacia el instrumento indicador externo VEGADIS 50

M20 x 1,5 (Diámetro del cable de conexión 6 … 9 mm)

M20 x 1,5

1 (+) L1 2 N Communication +3 4- 4-20mA 5 6 7 8 Display

ESC OK VEGA

Tecnología de dos conductores (analógica)
(loop powered)

Tecnología de cuatroconductores
(Alimentación separada)

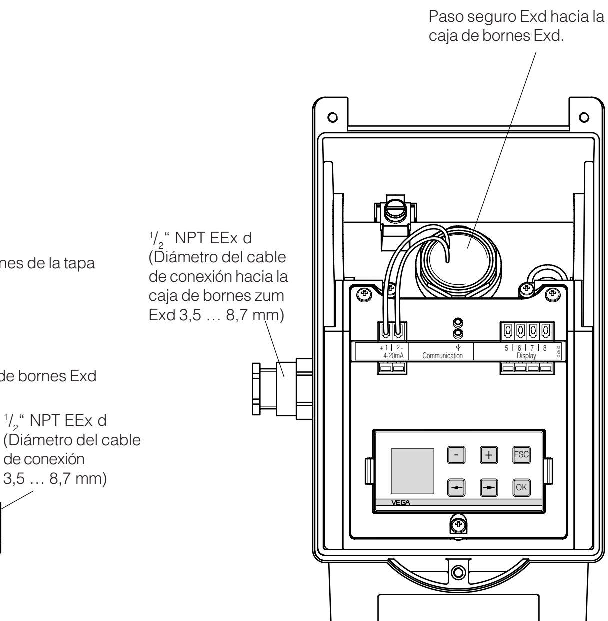
[1)] 4 … 20 mA pasivo, significa que el sensor consume una corriente de 4 … 20 mA en función del nivel (Consumidor).



Ejecución Exd (Loop-powered con caja de bornes encapsulada a presión)

Caja de bornes EEx d
(Abertura en zona Ex no admisible)

Modulo de manejo y caja de bornes
(Abertura en zona Ex admisible)



1) 4 … 20 mA pasivo, significa que el sensor consume una corriente de 4 ... 20 mA en función del nivel.



3.3 Conexión del instrumento indicador VEGADIS 50

Soltar los 4 tornillos de la tapa de la caja del VEGADIS 50. Los trabajos de conexión se pueden facilitar sujetando la tapa a la caja con los tornillos de sujeción durante los trabajos de conexión.

VEGADIS 50

Modulo de manejo

Tornillos de sujeción

OUTPUT (Hacia el sensor)

DISPLAY (en la tapa del instrumento indicador)

SENSOR 1 2 3 4 5 6 7 8 DISPLAY

Alimentación de tensión

\+ -

4 … 20 mA activa

M20x1,5

4 … 20 mA pasiva

\+ -

hacia el VEGADIS 50 (emplear cable blindado. Ver fig. 3.1 a o fig. 3.1 b)

M20x1,5

Sensor de dos conductores
(Alimentación separada)

Sensor de dos conductores
(loop powered)



4 Puesta en marcha

4.1 Sistema de manejo

Los sensores de la serie 50 se pueden manejar
- con el PC (programa de manejo VVO)
- con el módulo de manejo desmontable MINICOM
- con el comunicador HART®

No se puede emplear más de una posibilidad de manejo de los sensores simultáneamente .

Módulo de manejo MINICOM
Con el módulo de manejo MINICOM se pueden realizar ajustes desde el sensor o desde el instrumento indicador externo VEGADIS 50. Este módulo permite trabajar con la misma estructura de funciones que el programa VVO a través del display de texto con panel de 6 teclas,

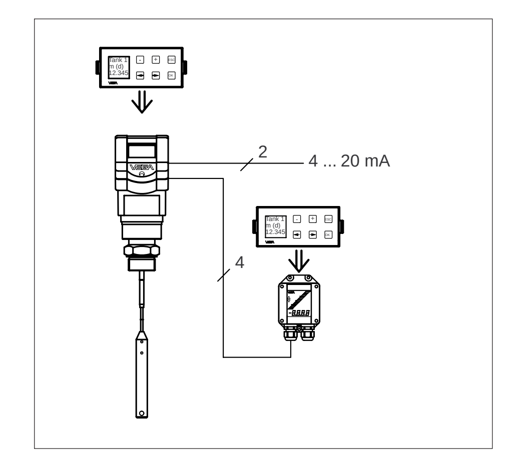
Programa de manejo VVO
Con el programa de manejo VVO (VEGA Visual Operating System) se puede manejar cómodamente los sensores de ultrasonidos desde el PC. El PC se comunica con el sensor a través del convertidor de interface VEGACONNECT 2. Para ello se superpone a la línea de señal y alimentación una señal de ajuste digital. Se puede conectar el PC en cualquier punto de la línea o directamente al sensor.

Comunicador HART®
Los sensores VEGAFLEX 50 K se pueden manejar a través de todo el sistema con el comunicador HART®al igual que otros aparatos HART®con posibilidad de procesamiento de protocolo. No se requiere ninguna DDD (Data Device-Description) especial del fabricante. Los sensores comunican con el menú estándar HART®, con los que se tiene acceso a todas las funciones del sensor. Tan sólo existen unas pocas funciones, de uso poco frecuente, como p. ej. el ajuste de escala del convertidor A/D para la salida de señal o el ajuste con producto, que no se pueden realizar con el comunicador HART® o que están bloqueadas. Estas funciones se han de llevar a cabo con el PC o con el MINICOM.

4.2 Ajuste con el módulo de manejo MINICOM

Al igual que con un PC También se puede manejar el sensor con el pequeño módulo de manejo desmontable MINICOM. Para ello se enchufa el módulo de manejo en el sensor o en instrumento indicador externo (opcional).

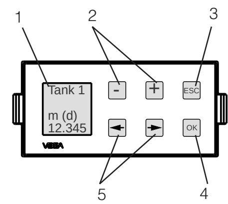
Durante la operación con el módulo de manejo se encuentran disponibles todas las opciones de manejo al igual que en el PC con el programa VVO. Todos los pasos de manejo se pueden ejecutar con las 6 teclas del módulo de manejo. Un pequeño display le ofrece junto al valor de medición en forma de respuesta abreviada indicación acerca del menú o acerca del valor numérico de una entrada de menú.





Elementos de manejo

El módulo de manejo MINICOM tiene orientación por menús. Los diálogos mediante texto explicativo en el display sirven de guía a través del menú. Las funciones de las teclas se describen a continuación.



Tecla „OK“ (4)
Con la tecla „OK“ se pueden confirmar las entradas
Cuando aparece el símbolo ▼ en la indicación digital se puede pasar con la tecla „OK“ a un nivel de menú de orden inferior.
En el caso del símbolo t t no existe más ninguna ramificación bajo el punto de menú, sino solamente otro punto guía suplementario del menú de la función correspondiente.

Tecla „ESC“ (3)
Con la tecla „ESC“ (Escape) se puede interrumpir, en función del punto de menú, una introducción de datos o la ejecución de una función o pasar al nivel superior del menú
Para acceder p. ej. al primer nivel de menú pulse simplemente la tecla „ESC“ varias veces.

Teclas „+“- y „–“- (2)
Con las teclas „+“- y „–“-se puede variar los valores de los parámetros o realizar una selección entre varias opciones.
Después de la primera pulsación el valor a ajustar comienza a parpadear. El valor cambia cada vez que se ejecuta otra pulsación.

Teclas de flechas (5)
Con las teclas de flechas „–>“ y „<–“ puede cambiar de un punto de menú a otro dentro de un nivel del menú.

Indicación digital (1)
Durante el funcionamiento se muestra el valor actual de medida en la indicación digital. Cuando se maneja el aparato la función correspondiente aparece en el diálogo de texto explicativo.

▼ Ramificación a partir de la que puede cambiarse a un menú de orden inferior.

t t Este símbolo índica a una consulta de seguridad siguiente.

Pasos de manejo

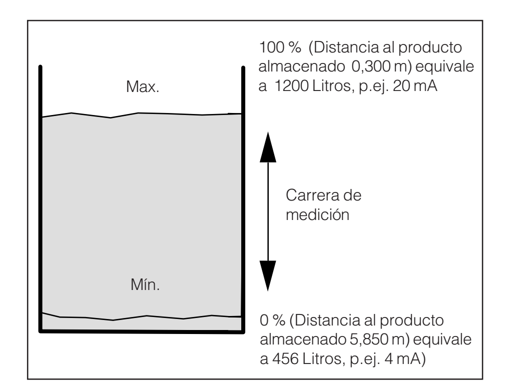
En las páginas siguientes aparece el plan de menús del módulo de manejo MINICOM.

Poner en marcha el sensor en el orden mostrado a continuación. Los números coinciden con la secuencia de una puesta en marcha. Los números de los puntos de menú correspondientes del plan de menús se encuentran en las páginas siguientes.

1. Ajuste
2. Análisis
3. Salidas
4. Rango de operación
5. Condiciones de medición
6. Indicación del nivel útil y nivel de ruido

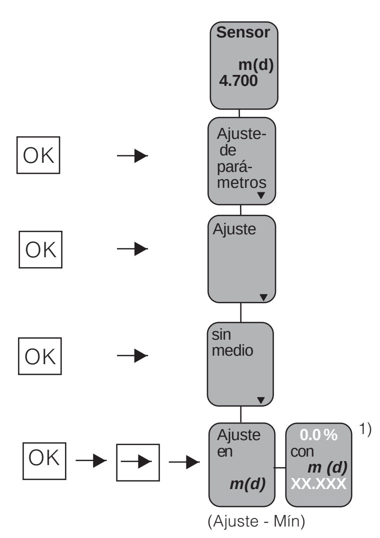
1. Ajuste

En el punto de menú „*Ajuste*“ se comunica al sensor el rango de medición con el que deberá trabajar.



El ajuste se puede realizar con o sin medio. Normalmente el ajuste se suele hacer sin medio, pues para ello no resulta necesario realizar un ciclo de llenado.

Pulsación tecla   Indicación display



(Ajuste - Mín)

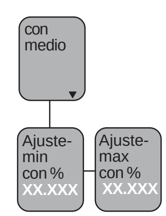
[1] En caso de dos valores variables se puede cambiar al segundo valor con la tecla „+“ (confirmar con la tecla “OK”).

Ajuste sin medio

- Con las teclas „+“- y „–“-entrar la distancia que tiene el sensor hasta el producto almacenado para un llenado de 0 % (Ejemplo: 5,850 m)
  Si se desconoce la distancia, debe realizarse un sondeo.
- Introduzca la distancia desde su sensor hasta el producto para el 100% de llenado.

Ajuste con medio

Llenar p. ej. el 10% del depósito e introducir ese valor en el punto „*Min - Ajuste*“ con las teclas „+“ y „–“, confirmando con la tecla „OK“. Llenar después el depósito p. ej. al 80% o el 100% e introducir este valor en el punto „*Max - Ajuste*“ con las teclas „+“ y „–“, confirmando con la tecla „OK“.





2. Análisis

En el punto de menú „*Análisis*“ seleccionar la distancia de medición a 0 y al 100 % de llenado. Finalmente introducir la magnitud a medir, su unidad física y el punto decimal.

- Introducir en la ventana de menú „*0 % equivale a„* el valor numéricos del contenido a 0%. Por ejemplo, para 80 litros sería „80“.
- Confirmar con „*OK*“.
- Con la tecla de flecha se cambia al punto de menú para 100 %. Introducir aquí el valor numérico de la magnitud correspondiente a un contenido del 100 %. Por ejemplo, para 1200 litros sería „1200“.
- Confirmar con „*OK*“.
- Seleccionar un punto decimal en caso necesario. Teniendo en cuenta que solamente puede representarse un máximo de 4 cifras.
- En „*Referencia„* elegir la magnitud a medir (masa, volumen, distancia...).
- En „*Unidad„* elegir la unidad física (kg, l, ft^3, gal, m^3 …).
- Con la tecla „ESC“ se puede cambiar al nivel de menú de orden superior. Con la tecla de flecha se puede elegir el punto de menú próximo.
- En el menú *„Curva linealización*„ se puede elegir entre tres curvas estándar de linealización.
  La configuración predeterminada corresponde a una dependencia lineal de los valores porcentuales de nivel y de volumen de llenado.
  Se puede elegir entre lineal, tanque esférico y tanque cilíndrico horizontal. La introducción de una curva de linealización propia sólo es posible con el auxilio de un PC y el programa de manejo VVO.
- En el punto de menú *„Tiempo de integración*„ se puede ajustar el retardo de la salida de señal.

3. Salidas

En el menú „*Salidas*“ se define si se quiere invertir la salida de corriente o la magnitud que debe indicar el display del sensor.

4. Rango de operación

Sin ajustes especiales, el rango de operación coincide con el rango de medición. El rango de medición ya se especificó con el ajuste de mínimo/máximo. Generalmente es recomendable, definir un rango de operación ligeramente mayor (aproximadamente 5%) que el rango de medición (Amplitud de medición).

Ejemplo:
Ajuste de mínimo/máximo: 0,300 … 5,850 m;
Ajustar el rango de operación aproximadamente a 0,250 … longitud real del cable.

Si se acorta el cable hay que definir nuevamente la longitud del cable.

5. Condiciones de medición

Con esas funciones se pueden introducir las condiciones ambientales en el depósito. (véase plan de menús)

6. Nivel útil y de ruido

En el menú *„Info“* se obtienen información importante sobre la calidad de la señal del eco del producto.
Cuanto mayor sea el valor „*S-N*“ tanto más segura será la medición.

Ampl.: Significa amplitud del eco de producto en dB (nivel de utilidad)
S-N: Significa Signal-Noise (nivel útil menos nivel de ruido)

Mientras mayor sea el valor S-N (nivel útil menos nivel de ruido) tanto mejor es la seguridad de la medición:

> 50 dB	Medición muy buena
40 … 50 dB	Medición buena
20 … 40 dB	Medición satisfactoria
15 … 20 dB	Medición suficiente mente buena
< 15 dB	Medición mala

Plan de menú del módulo de manejo MINICOM

Sensor m(d) 4.700

FLEX51 K 0.50

Durante la conexión de la alimentación de tensión aparece durante algunos segundos el modelo del sensor y la versión del software.

Ajuste de pará- metros

Ajuste sensor

Sensor Tag **Sensor**

Entorno de medición

Perfil vacío depósito

4.

Rango de trabajo

Inicio **m (d)** **0,50**

Largo del cable **m (d)** **6,00**

5.

Condic- medi- ción

Condic.- medic. **Aridos**

Cam- bio rá- pido **No**

Super- ficie agitad. **No**

Valor DK pequeño **No**

Introd. perfil nuevo

Dist. sondeo m (d) **X.XX**

Nueva creación ahora ! ¿OK?

¡Eje- cu- tando !

Amplia- ción perfil

Dist. sondeo m (d) **X.XX**

Amplia- ción ¡Ahora ! ¿OK?

¡Eje- cu- tando !

Borrar perfil

¡Borrar ahora! ¿OK?

¡Borran- do!

1.

Ajuste

sin medio

con medio

Mín- ajuste con % **XXX.X**

Máx- ajuste con % **XXX.X**

Ajuste ***m(d)***

0.0 % con ***m (d)*** **XX.XXX**

100.0% con ***m (d)*** **XX.XXX**

2.

Ana- lisis

Escala

Curva lineal. **Lineal**

Tiempo de inte- gración **0 s**

0 % Equivale a **XXXX**

100 % Equivale a **XXXX**

Punto deci- mal **888.8**

Propor- cional a **Masa**

Unidad **Kg**

Indicación:
Poner los sensores en funcionamiento en la secuencia de los números.



Con estas teclas se desplaza a izquierda, derecha, arriba y abajo dentro de la ventana del menú

ESC
OK

Otras funciones

Dist. actual **m (d)** ***4.700***

Ampl.: ***XX*** dB S-N: ***XX*** dB

Inform.

Reset por defecto

Reset !Ahora! ¿OK?

¡Reseteando!

Idioma **Alemán**

Unidad **m (d)**

6.

Sensor Tag ***Sensor***

Sensor Mod. ***FLEX51 K***

Número de serie ***1094 0213***

Softw. Vers. ***1.00***

Softw. Fecha ***15.09. 1997***

actual Dist. **m (d)** ***4.700***

Ampl.: ***XX*** dB S-N: ***XX*** dB

3.

Salidas

Simulación

Salida corriente

Display Sensor.

Proporcional a **Distancia**

Simulación ¡Ahora! ¿OK?

Simulación % **XXX.X**

Salida corriente **4-20mA**

en caso de interrupción **22mA**

Dist. act. m ***X,XX***

Los números resaltados en negrita son informaciones del sensor o del valor de medición y no pueden modificarse en este punto.

Cambio rapido **Si**

Los caracteres representados en letras blancas representan números que se pueden modificar con la tecla „+“- o „–“- y salvar con la tecla “OK”.

4.3 Ajuste mediante el PC

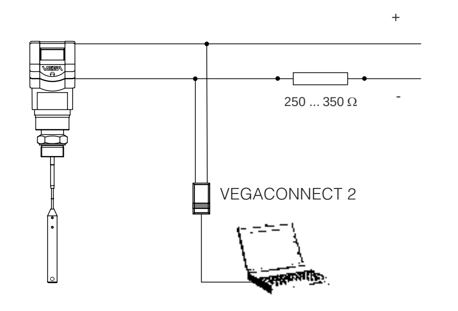
Conexión

El PC con el programa de manejo VVO (VEGA Visual Operating a partir de la versión 2.50) puede conectarse
- al sensor o
- a la línea de señales

PC conectado al sensor
Para conectar el PC al sensor se requiere el convertidor de interface VEGACONNECT 2, el cual se enchufa en el conector hembra CONNECT del sensor destinado a tal efecto.

PC conectado a la línea de señal
Conectar el cable de dos conductores del VEGACONNECT 2 a la línea de señal (sensor de cuatro conductores) o alimentación (sensor de dos conductores) del sensor. Cuando las resistencias de los sistemas (PLC, fuentes de corriente, etc.) conectados a la línea de señal / alimentación son inferiores a 250 Ω, resulta necesario conectar una resistencia de 250 … 350 Ω mientras dure el manejo. Las señales digitales superpuestas a la línea de señal quedarían atenuadas por las resistencias pequeñas del sistema (casi cortocircuitadas) de tal forma que se perturbaría la comunicación con el PC.

Una vez enlazado el PC con su software de manejo VVO al equipo de medición.



- Conectar primeramente la alimentación del sensor conectado.

El sensor comienza a tomar una corriente aproximada de 22 mA en los primeros 10 … 15 segundos (autochequeo), tomando después una intensidad proporcional al nivel o la distancia de 4 … 20 mA.

- Iniciar ahora el software de manejo VVO en su PC.
- Seleccione el punto *„Proyecto“* con las flechas o con el ratón en la ventana de entrada y haga clic sobre *„OK“* . Solamente se puede seleccionar *„Proyecto“* si existe la autorización para la modificación de los parámetros del aparato. En caso contrario seleccionar *„Operador de equipo“* o *„Mantenimiento“*.
  En la ventana *„Identificación de usuario “* se pregunta por el nombre y la clave de acceso..
- Para la puesta en marcha (*Projecto*) de bajo nombre: *„VEGA“* y bajo clave de acceso también: *„VEGA“* . Durante dicha operación no hay que prestar atención a la escritura en mayúscula o minúscula.

VVO reconoce automáticamente el tipo de sensor conectado, indicando poco después, el sensor con el que existe comunicación.

En caso de no lograr establecer la comunicación con el sensor se deberá comprobar lo siguiente:
- La tensión de alimentación tiene que ser 20 V como mínimo (sensor de cuatro conductores). Sensor de dos conductores: 15 V para 4 mA o 14 V para 22 mA.
- Cuando el VEGACONNECT 2 se encuentra conectado directamente a la línea del sensor, la resistencia de carga tiene que tener un valor de 250 ... 350 Ohm.
- Hay que emplear un sensor VEGACONNECT 2. Las ejecuciones antiguas del sensor VEGACONNECT no son compatibles.

En la instrucción de servicio del software de manejo VEGA Visual Operating (VVO) se encuentran informaciones más precisas acerca del manejo con el PC y el software de manejo VVO.



Funciones especiales

Cuando se reconoce un sensor VEGAFLEX, se puede seleccionar algunas funciones especiales del VEGAFLEX con el software de manejo VVO.

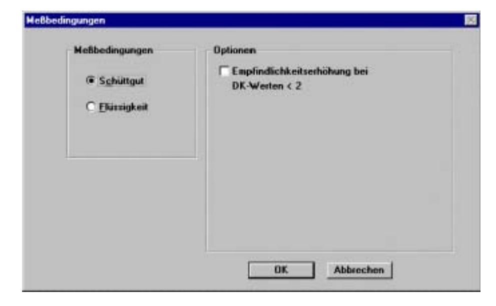
En el punto de menu Datos del aparato/ Parametrización se puede seleccionar el ajuste del sensor
Aquí se encuentran todas las funciones especiales del sensor VEGAFLEX:
- Entorno de medición
- Curva de ecos

Entorno de medición

Condiciones de medición

En este menú seleccione si desea medir áridos o líquidos.

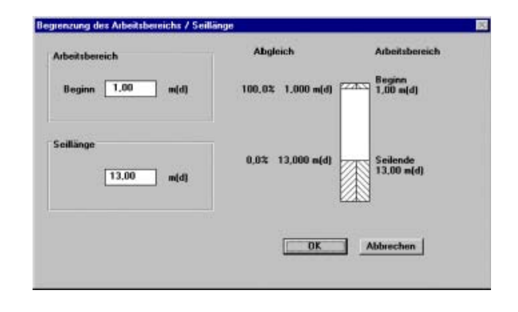
Si se quiere medir un producto almacenado cuya constante dieléctrica es menor que 2, se puede aumentar aquí la sensibilidad del sensor.



Rango de operación

Mediante este comando se puede limitar el rango de operación del sensor o introducir la longitud del cable después de un acortamiento del mismo.
Realizar un ajuste antes de modificar el rango de operación, ya que un ajuste posterior puede sobreescribir los valores del rango de operación.

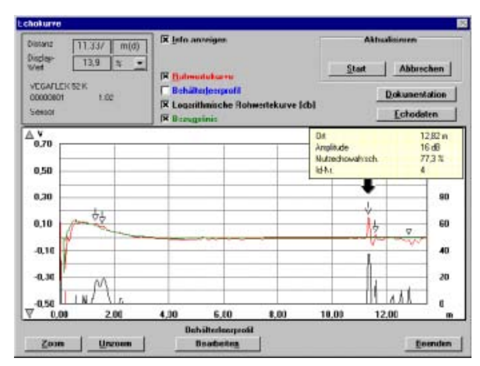
La parte derecha de la gráfica refleja el rango de operación, la parte izquierda el ajuste
Por ejemplo, si no se desea llenar completamente el deposito, se puede limitar el rango de trabajo.



Curva de ecos

La curva de ecos muestra todas las reflexiones de la señal de microondas dirigida. Ello significa que no solo se representa la señal del producto almacenado, sino también las señales de interferencia como las causadas por las estructuras internas del depósito por ejemplo. El sensor reconoce fundamentalmente la amplitud mayor del eco de nivel.

Sobre dicha cresta mayor de amplitud se encuentra una flecha negra. Cuando se hace clic sobre „Mostrar Información" se visualiza una ventana pequeña que contiene los valores detallados del eco seleccionado.



Ampliación/disminución

Después de la activación de una de esas dos funciones se puede ampliar o disminuir la curva con la tecla izquierda del ratón.

Si se activa „Ampliación" se puede seleccionar la sección de imagen deseada presionando la tecla izquierda del ratón y extendiendo una ventana.

Se pueden visualizar las curvas siguientes:

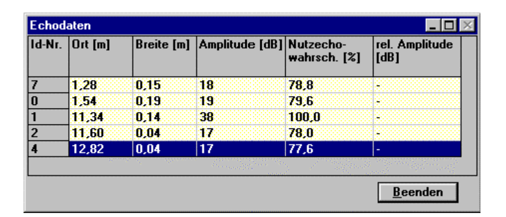
Curva de valores rojod (roja)
La curva roja representa la señal absoluta que detecta el receptor del VEGAFLEX. Dicha curva contiene también señales de interferencia junto con el eco útil. La mayor amplitud se reconoce como eco de nivel. Comprobar mediante sondeo si el valor del eco útil coincide con la distancia real hasta el nivel. Si no coinciden ambos valores hay que suprimir los ecos perturbadores dominantes con la función “Perfil de deposito vacío”.

Perfil de deposito vacío (azul)
En estado normal la curva representa el comienzo y el final del deposito.
Para suprimir ecos de interferencia se puede modificar la curva azul del perfil del deposito con la función “Perfil de deposito vacío”.

Curva de referencia (verde)
Todas las amplitudes de la curva roja, que se encuentran debajo de la línea de referencia verde, son suprimidas (timbre, ruido, ecos de interferencia). Todas las crestas de amplitudes que se encuentran sobre dicha línea representan posibles ecos que son valorados por el software.

Curva logarítmica de valores brutos (negra)
La curva da la diferencia entre la curva de valores brutos (roja) y la línea de referencia (verde). Para dicha curva es valida la escala del lado derecho (dB).

Documentación
Si se hace clic sobre el botón “Documentación” se almacena la curva de eco actual.


Echodaten

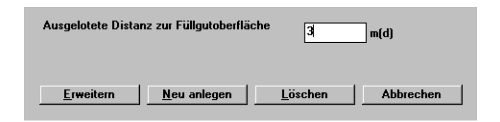
Id-Nr.	Ort [m]	Breite [m]	Amplitude [dB]	Nutzecho-wahrsch. [%]	rel. Amplitude [dB]
7	1,28	0,15	18	78,8	-
0	1,54	0,19	19	79,6	-
1	11,34	0,14	38	100,0	-
2	11,60	0,04	17	78,0	-
4	12,82	0,04	17	77,6	-

Beenden

Datos del eco
Si se hace clic sobre el botón “Datos del eco” aparece una ventana en la que se listan todos los ecos reconocidos por el sensor con informaciones de dB y un análisis de probabilidad.

Comienzo
Si se hace clic sobre “Comienzo” se actualiza la curva de ecos continuamente. Con “Stop” se puede finalizar la actualización.

Perfil del deposito vacío
Con las funciones de dicha ventana se pueden eliminar los ecos perturbadores. La curva azul del perfil de deposito vacío representa el perfil de deposito vacío actual.



Determinar el nivel mediante sondeo. Si el sensor ha captado un eco perturbador como eco probable en lugar de un nivel, se puede eliminar el mismo. Seleccionar la función “Nueva creación”. Entrar la distancia hasta el producto sondeada. Todos los ecos perturbadores que se encuentran en la zona de la distancia dada son eliminados automáticamente. Tener en cuenta que con ello también se modifica la curva azul del perfil de deposito vacío.

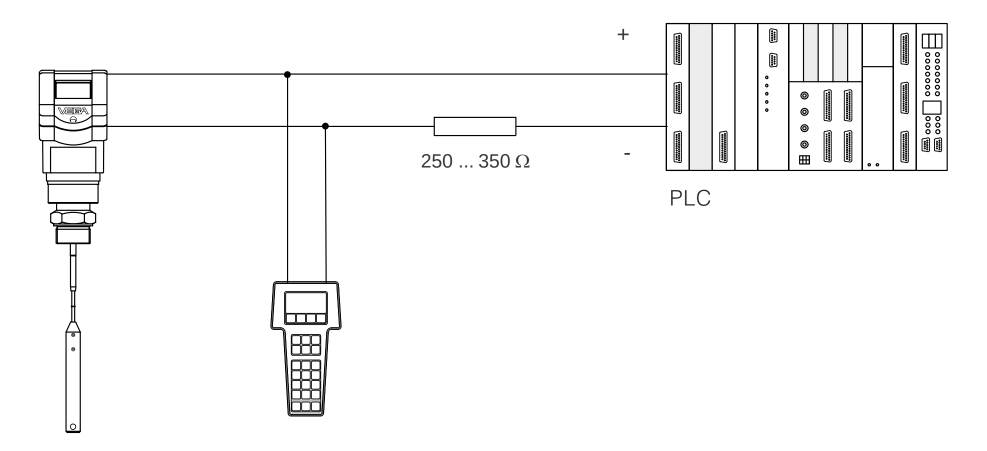
Con “Ampliación” se puede ampliar el perfil de deposito vacío cuando aparecen nuevos ecos perturbadores en caso de nivel descendente.
Hacer clic sobre “Borrar” si se desea borrar el perfil vacío existente.



4.4 Manejo con el comunicador HART®

Con cualquier comunicador HART® se puede poner los sensores VEGAFLEX en funcionamiento. No se requiere ninguna DDD (Data Device-Description) especial. Conectar simplemente el comunicador HART®a la línea de señal del sensor una vez que éste halla sido conectado a la tensión de alimentación.

Indicación
Si la resistencia del circuito de señal es inferior a 200 Ω, entonces resulta necesario aplicar una resistencia de 250 … 350 Ωen la línea de señal/conexión mientras dure la operación. Conectar simplemente la resistencia en línea de conexión del sensor (ver figura).



Los pasos de ajuste más importantes

El manejo completo mediante protocolo HART®-se encuentra en la instrucción de manejo del comunicador HART®.

Para la introducción de los parámetros es necesario pulsar primeramente la tecla „*ENTER.*“.



Pero con ello sólo se guardan los datos en el comunicador y no en el sensor propiamente dicho.
Para transmitir la entrada al sensor hay que pulsar „*SEND*“

Generalidades: SENSOR
1 Inicio de la medición
5.850 m
2 PV Final de medición
0.300 m
HELP SEND HOME

Pulsar „*OK*“ para acusar la indicación de aviso siguiente. Seguir las indicaciones en pantalla.

Pulsando „*OK*“ nuevamente se pueden leer en pantalla los ajuste actuales realizados.

Generalidades: SENSOR
1 Inicio de la medición
5.850 m
2 PV Final de medición
0,300 m
HELP HOME

5 Diagnostico

5.1 Simulación

Para realizar la simulación de una cantidad de llenado determinada se puede llamar la función „Simulación“ en el modulo de manejo MINICOM, en el programa de manejo VVO o en el analizador HART®-. Con ello se simula una corriente determinada. Por eso tenga en cuenta que los aparato conectados a continuación como p. ej. PLCs, reaccionan de acuerdo a sus ajustes, activando avisos de alarma o funciones del equipo de forma eventual.

5.2 Eliminación de la perturbación

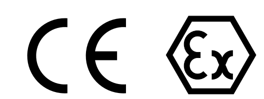
Interrupción		Eliminación de la perturbación
E 013	El sensor no encuentra ningún eco de nivel	- El aviso se muestra durante la fase de comienzo - Si se mantiene la indicación puede ser que el valor de la constante dieléctricaproducto sea demasiado pequeño Comprobar el nivel útil y el ruido. Ver „4.2 Manejo con el módulo de manejo MINICOM; 6. Nivel útil y nivel de ruido. Si el aviso continúa presente realizar un ajuste nuevo.
E 017	Rango de ajuste demasiado pequeño	Realizar el ajuste de nuevo Atender que la diferencia entre los ajustes min y max sea como mínimo de 10 mm.
E 036	Actualización incorrecta del software	Enviar el aparato a la reparación.
E 040	Error de Hardware / Sistema electrónico defectuoso	Comprobar todas las líneas de conexión. Póngase en contacto con nuestro departamento de servicio.





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
D-77761 Schiltach
Telefon (07836) 50-0
Fax (07836) 50-201
E-Mail info@de.vega.com
www.vega.com







2.23 225 / Jan. 2000